

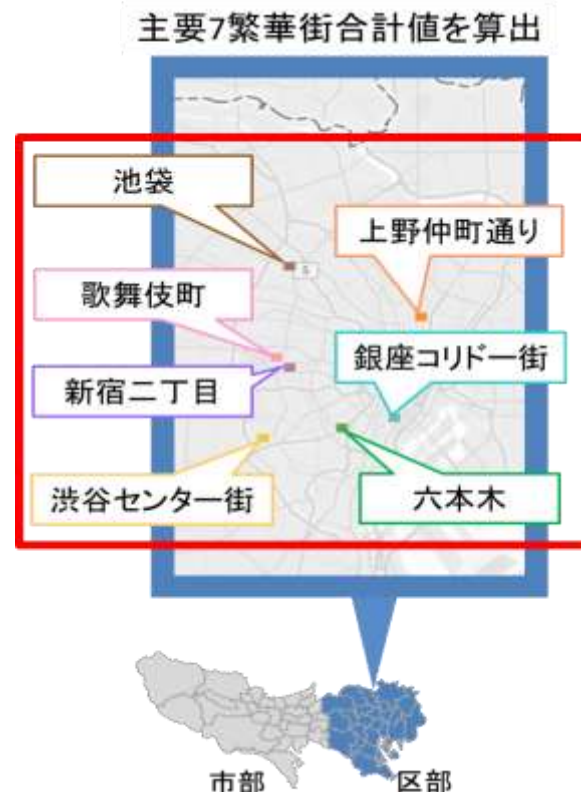
主要繁華街の滞留人口モニタリング

東京都・大阪府・宮城県・愛知県・福岡県
< 2021/04/26 までのデータ >

東京都医学総合研究所
社会健康医学研究センター
西田 淳志

ハイリスクな人流・滞留を正確にとらえる

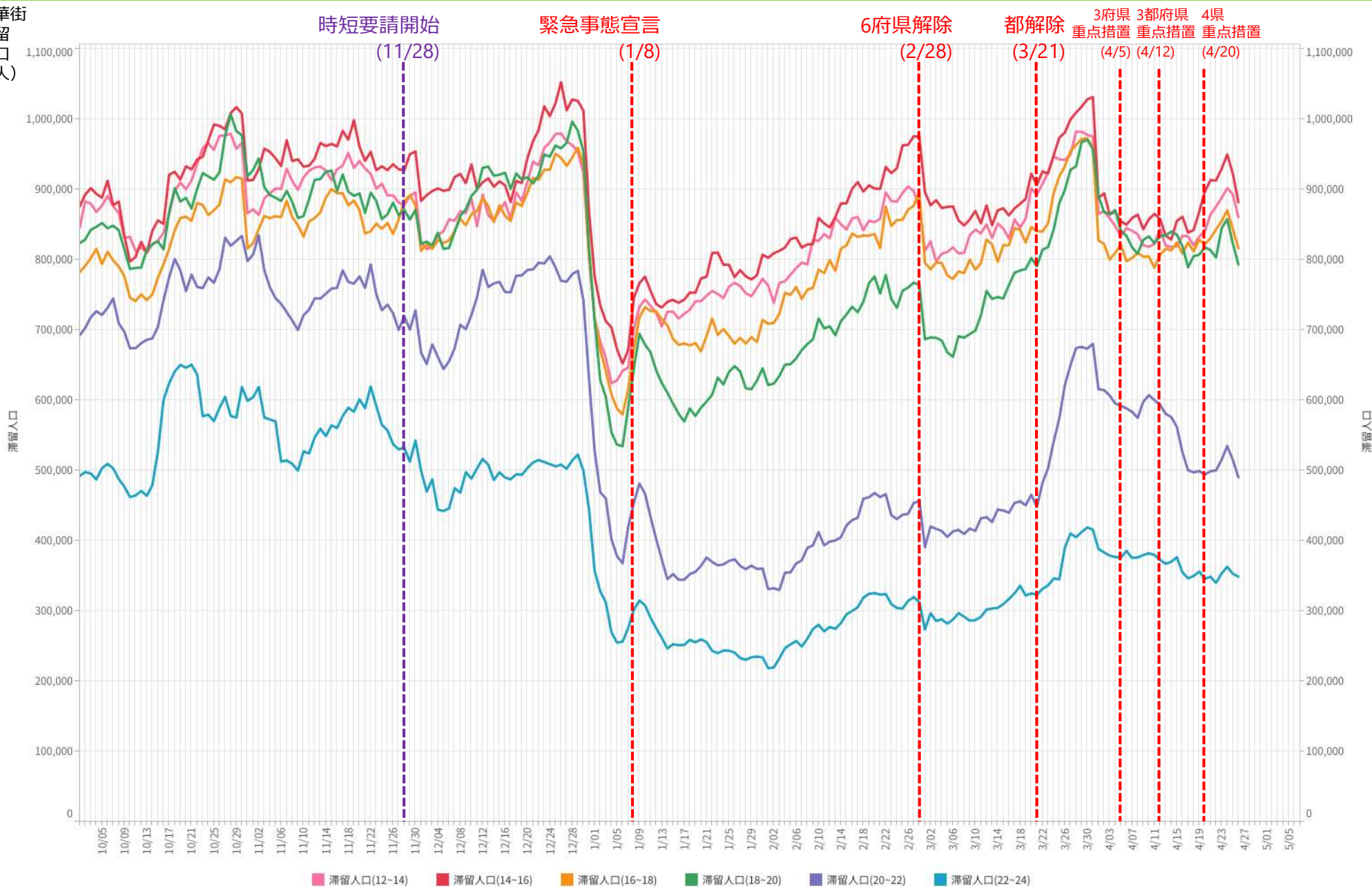
- GPSの移動パターンから**レジャー目的の人流・滞留を推定** ※
- **主要繁華街**にレジャー目的で移動・滞留したデータを抽出
- ハイリスクな時間帯の人口滞留量を
1時間単位で推定(500mメッシュ単位)
- **LocationMind ⇒ 都医学研**



※GPS移動パターンから職場と自宅の場所を推定した後、
職場・自宅以外の15分以上の滞留をレジャー目的としてカウント

時間帯別主要繁華街滞留人口の日別推移：東京（2020年10月1日～2021年4月26日）

繁華街
滞留
人口
(人)



主要繁華街夜間滞留人口の推移と実効再生産数:東京 (2020年3月1日~2021年4月24日)

繁華街
夜間滞留
人口(人)

対象繁華街: 上野・銀座・六本木・渋谷
新宿二丁目・歌舞伎町・池袋

滞留人口22-24時 (青線) 滞留人口20-22時 (紫線) 新規感染者数(報告日) (黒線)

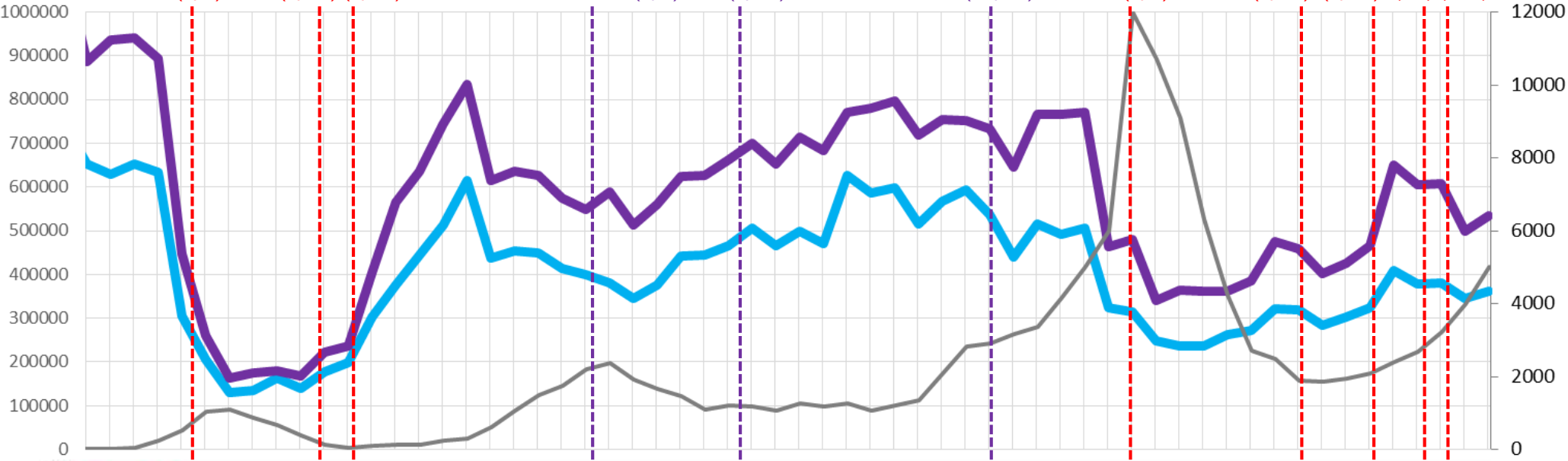
緊急事態宣言 (4/7)
39県解除 (5/14) 都解除 (5/25)

時短要請 開始(8/3) 終了(9/15)

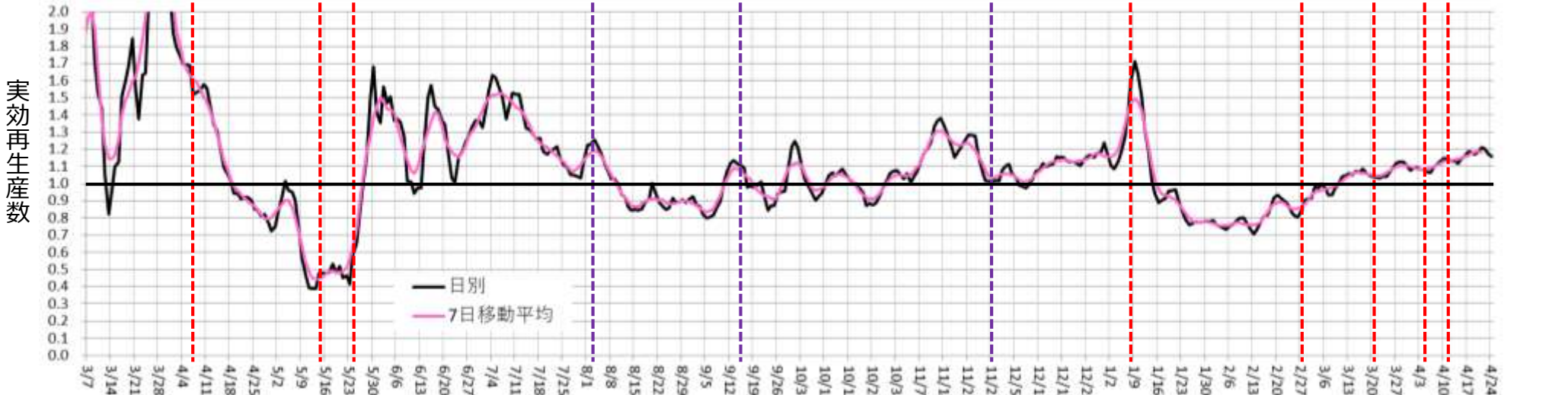
時短要請開始 (11/28)

緊急事態宣言 (1/8)
6府県解除 (2/28) 都解除 (3/21)
3府県重点措置 (4/5) 都重点措置 (4/12)

週あたり
感染者数
(人)

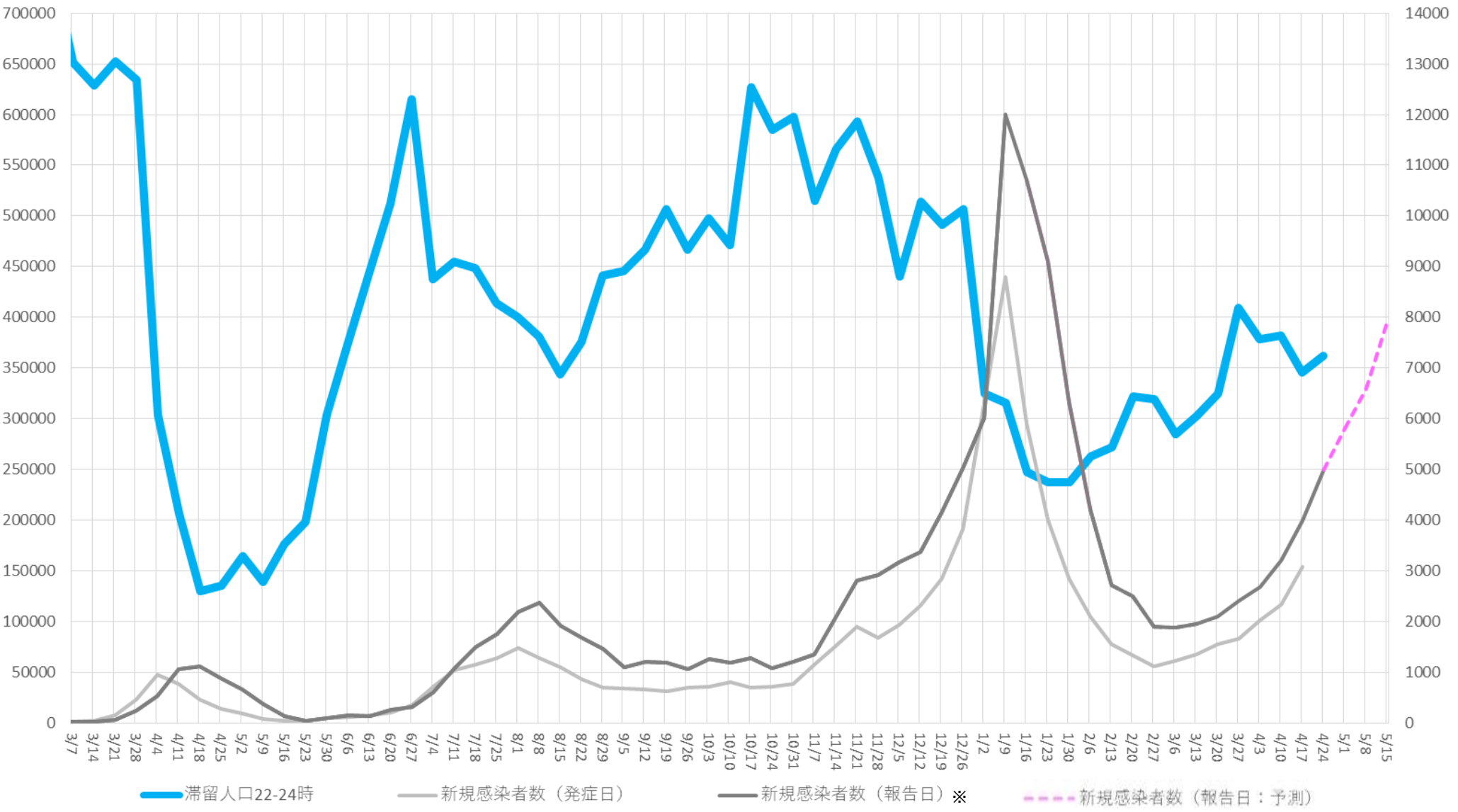


実効再生産数



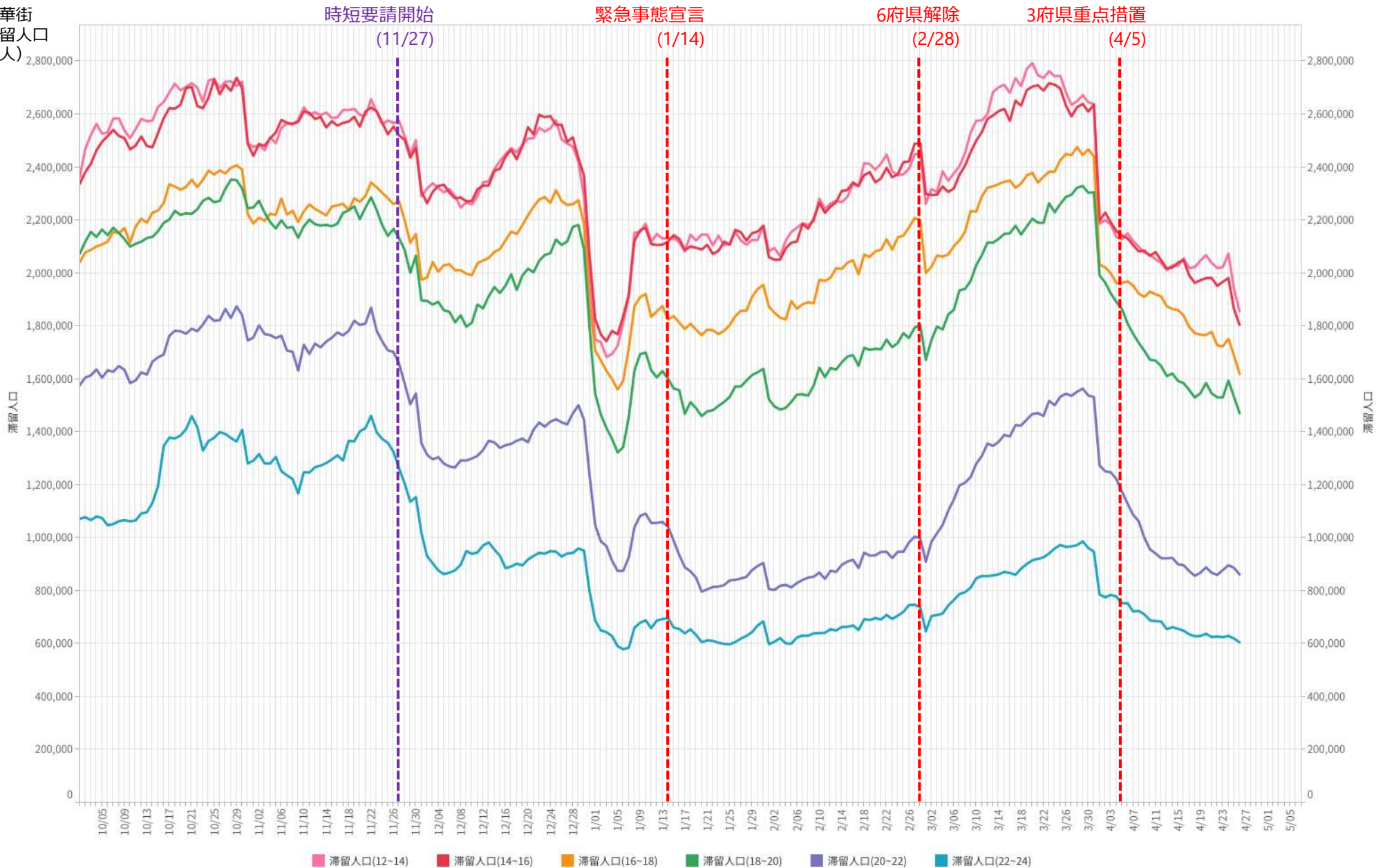
繁華街夜間滞留人口データを活用した感染者数予測：東京

繁華街
夜間滞留
人口 (人)



時間帯別主要繁華街滞留人口の日別推移：大阪（2020年10月1日～2021年4月26日）

繁華街
滞留人口
(人)



主要繁華街夜間滞留人口の推移と実効再生産数:大阪 (2020年3月1日~2021年4月24日)

対象繁華街: キタ・ミナミ・京橋・新世界
天王寺・阿部野・十三

滞留人口 22-24時 (青線) 滞留人口 20-22時 (紫線) 新規感染者数 (報告日) (黒線)

繁華街
夜間滞留
人口 (人)

緊急事態宣言 (4/7)
39県解除 (5/14) 府解除 (5/21)

時短要請
開始 (8/6) 終了 (8/20)

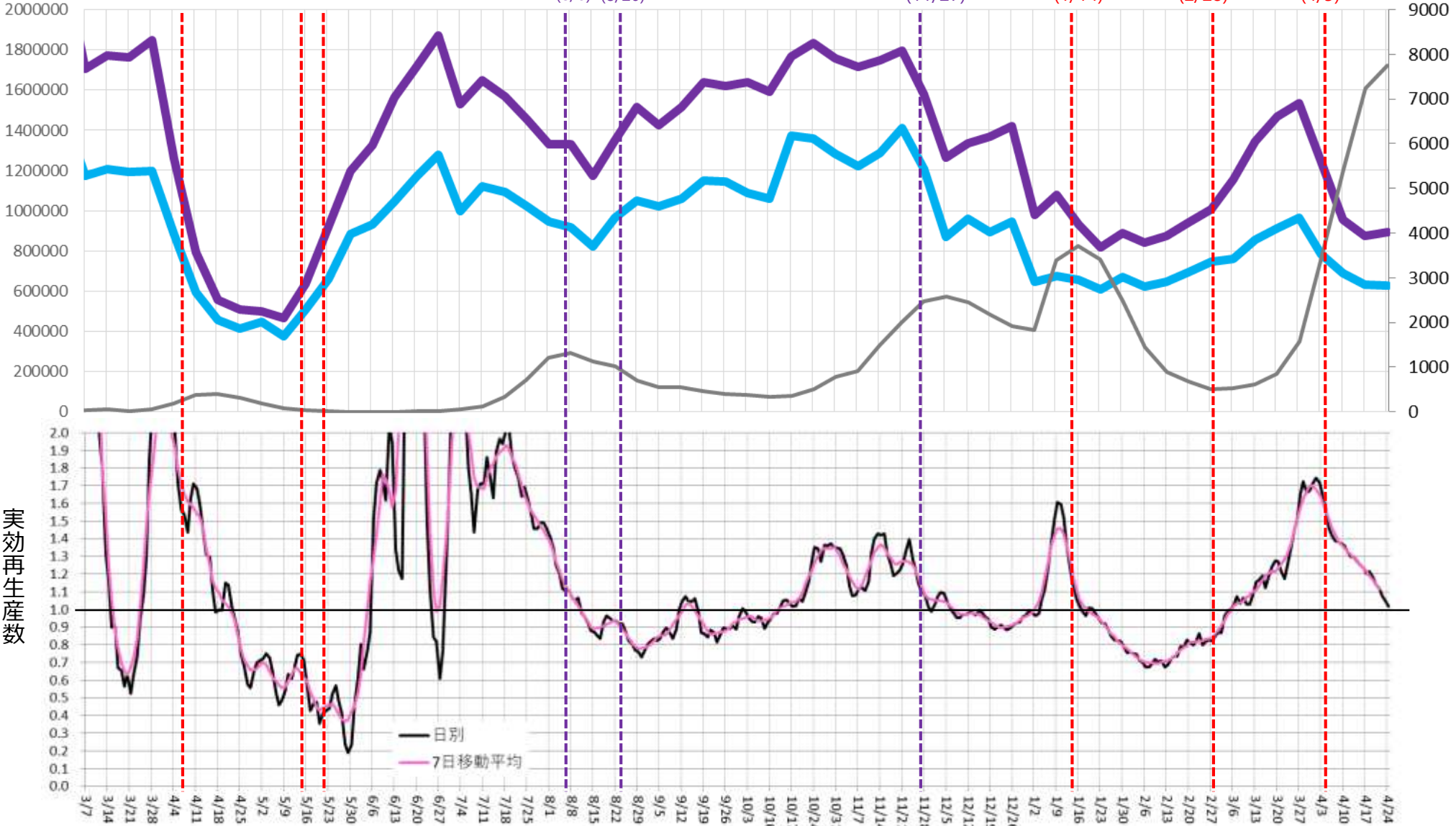
時短要請開始 (11/27)

緊急事態宣言 (1/14)

6府県解除 (2/28)

3府県
重点措置 (4/5)

週あたり
感染者数
(人)



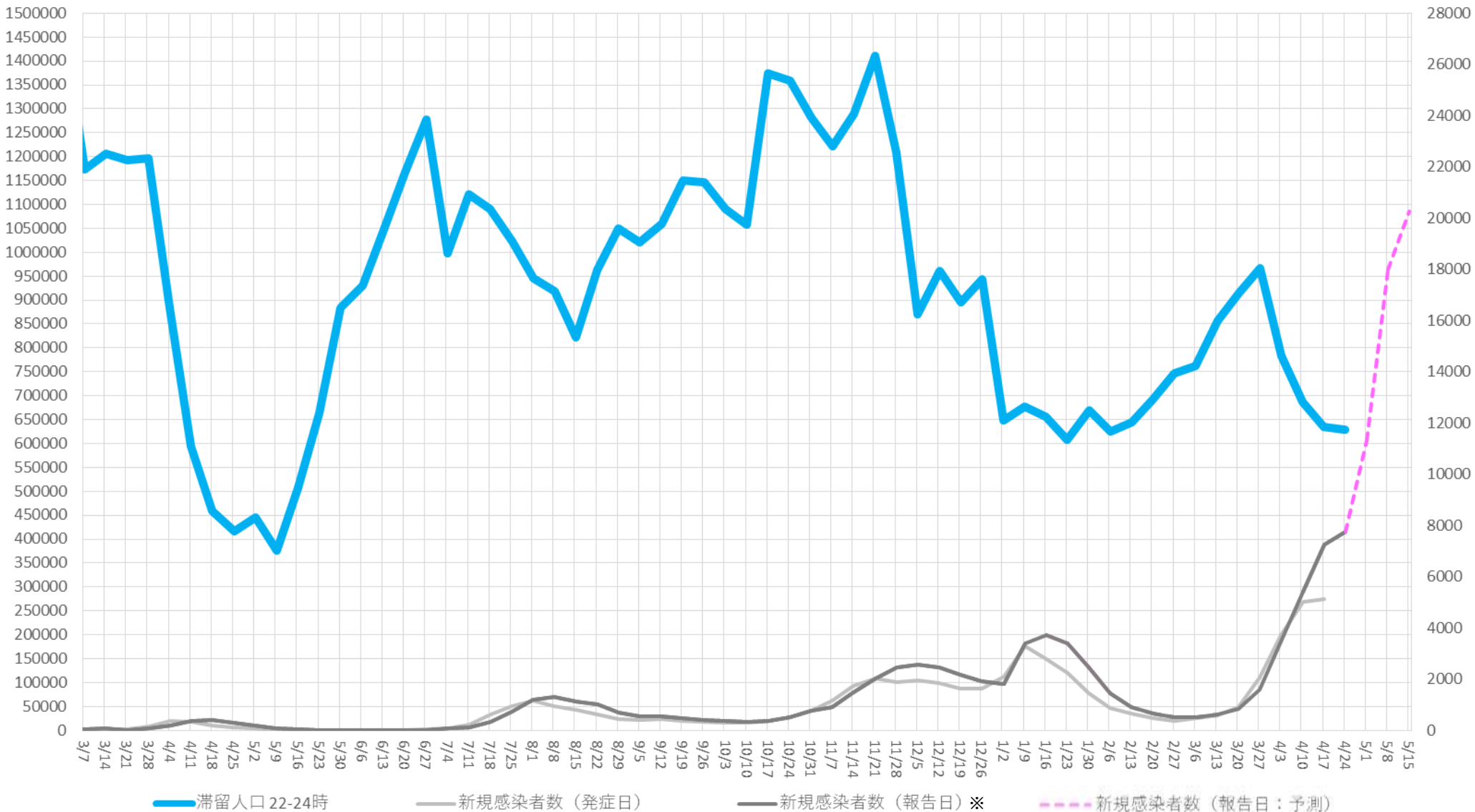
実効再生産数

日別 (黒線)
7日移動平均 (ピンク線)

繁華街夜間滞留人口データを活用した感染者数予測：大阪

繁華街
夜間滞留
人口 (人)

週あたり
感染者数
(人)



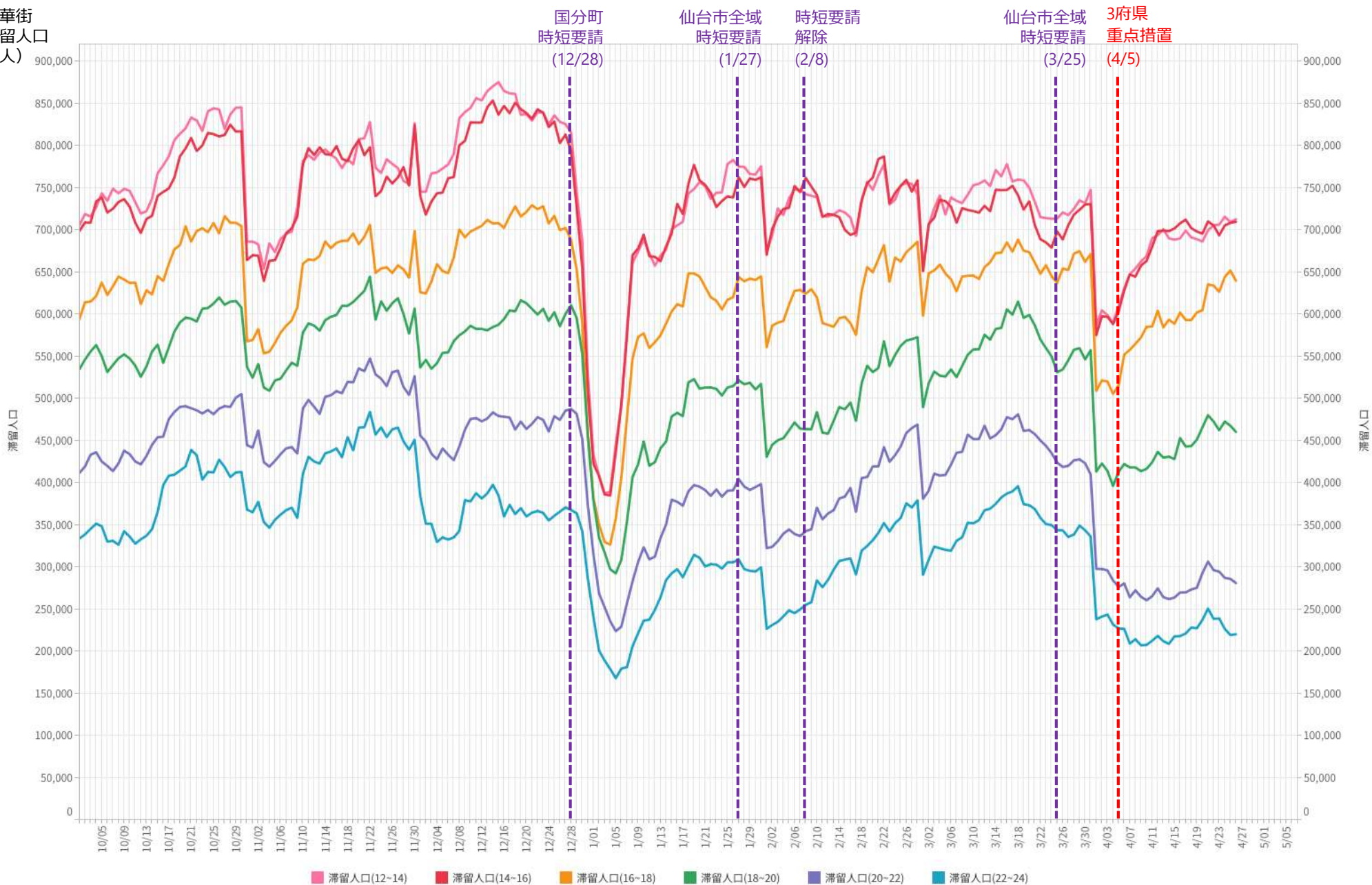
左目盛り：繁華街夜間滞留人口 (人)

右目盛り：週あたり感染者数 (人)

※新規感染者数 (報告日) には発症日不明及び無症状感染者が含まれる

時間帯別主要繁華街滞留人口の日別推移：宮城（2020年10月1日～2021年4月26日）

繁華街
滞留人口
(人)



主要繁華街夜間滞留人口の推移と実効再生産数:宮城 (2020年3月1日~2021年4月24日)

対象繁華街: 仙台市(国分町)・石巻市(立町)
大崎市(古川駅前)・塩釜市(尾島町)

繁華街
夜間滞留
人口(人)

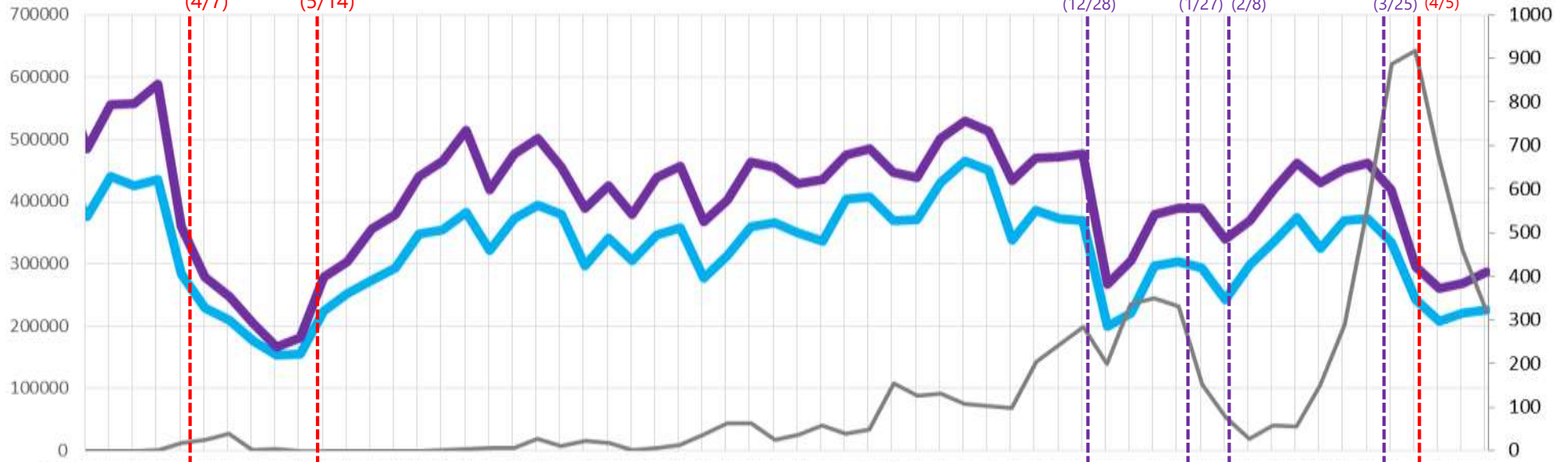
緊急事態宣言 (4/7)
39県解除 (5/14)

夜間滞留人口(22-24時)

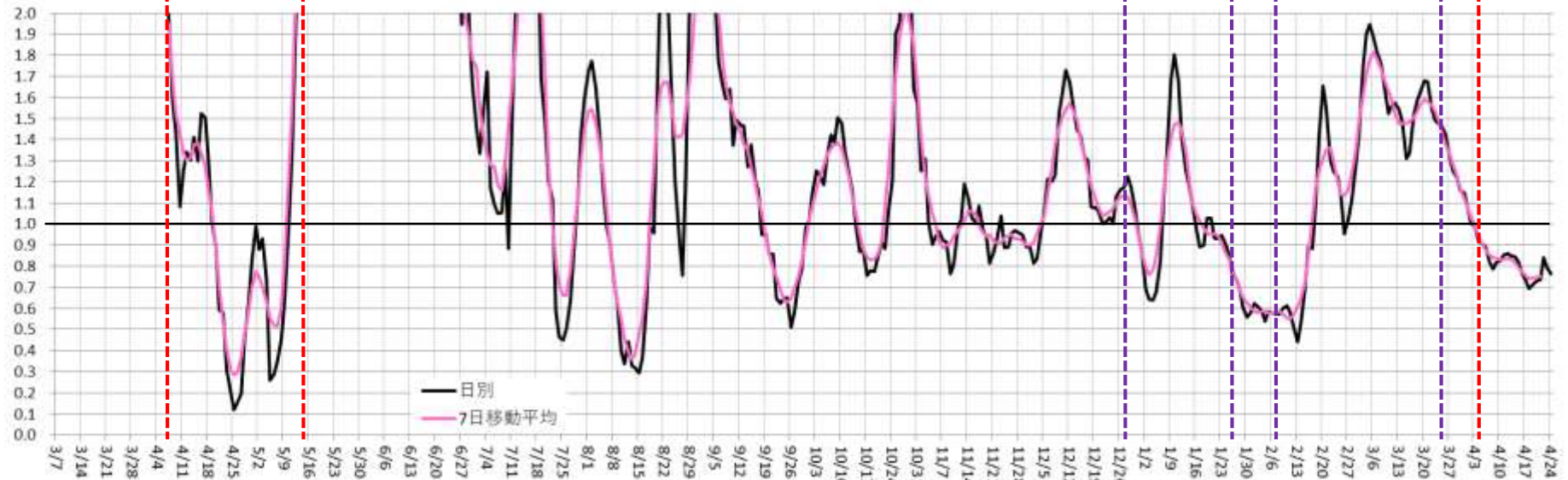
20-22時滞留

新規感染者数(報告日)

週あたり
感染者数
(人)

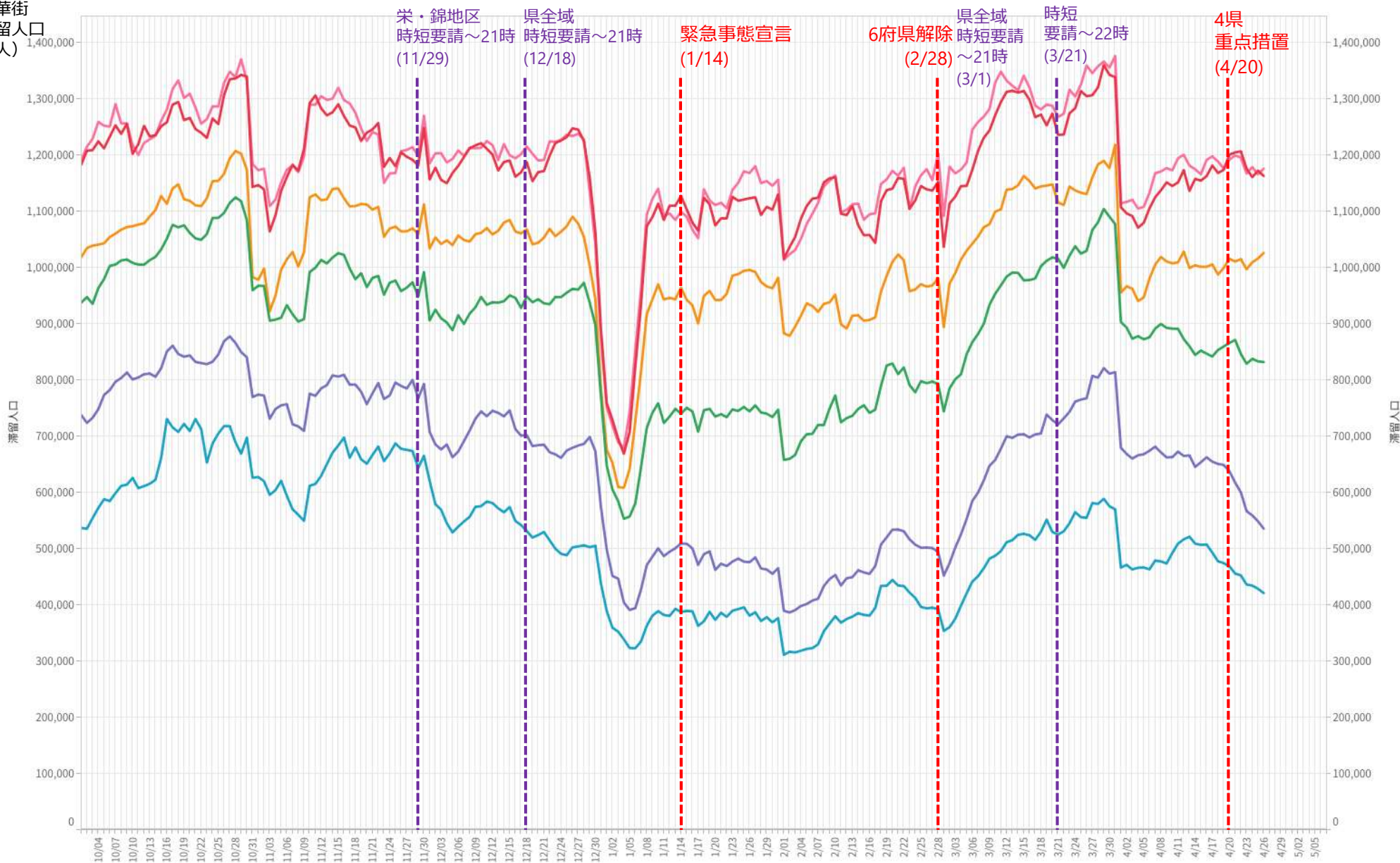


実効再生産数



時間帯別主要繁華街滞留人口の日別推移：愛知（2020年10月1日～2021年4月26日）

繁華街
滞留人口
(人)

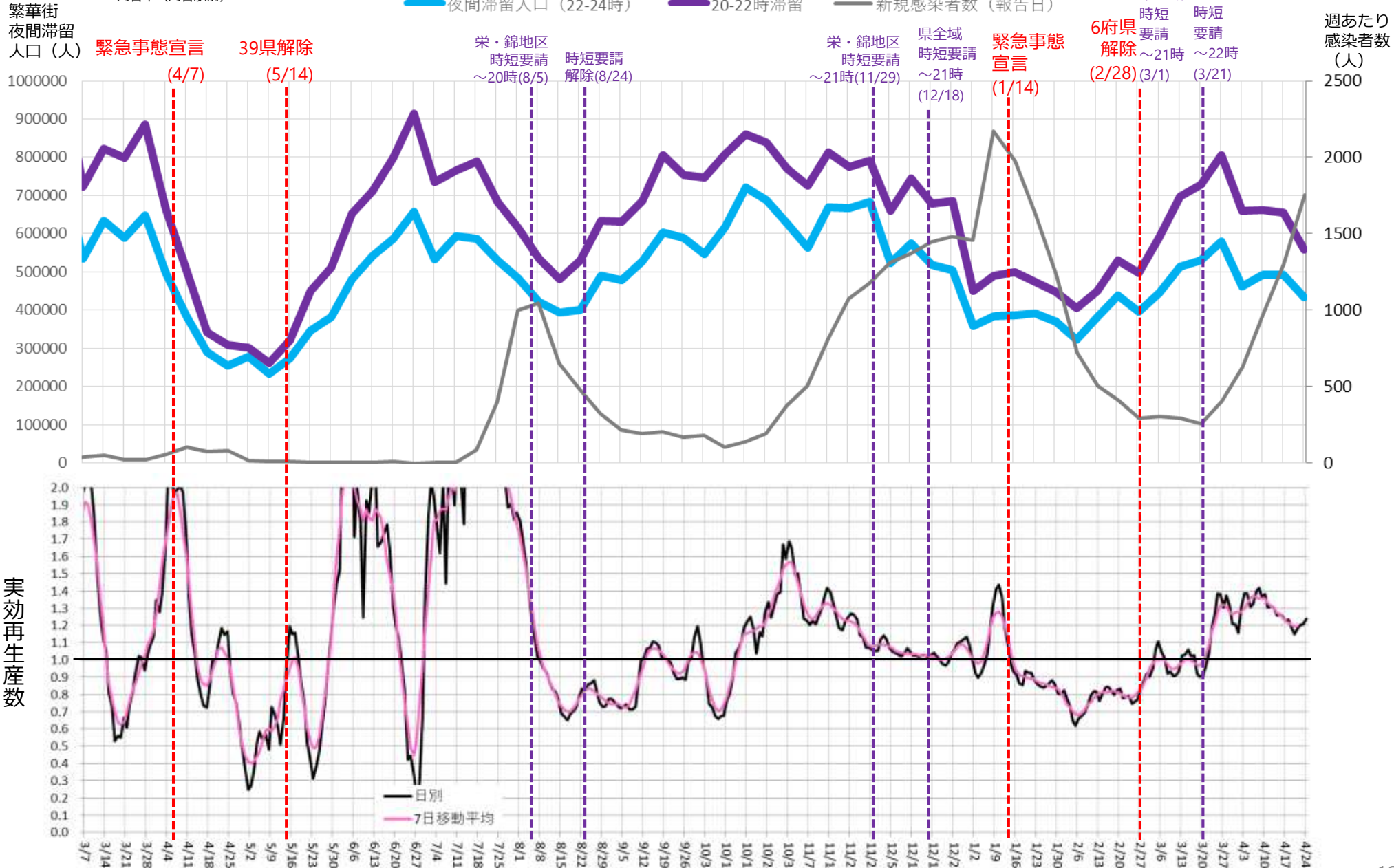


グラフ凡例
■ 滞留人口(12~14) ■ 滞留人口(14~16) ■ 滞留人口(16~18) ■ 滞留人口(18~20) ■ 滞留人口(20~22) ■ 滞留人口(22~24)

対象繁華街は名古屋市中心部（名古屋駅・伏見・栄・大杉・金山）・刈谷市（刈谷駅前）

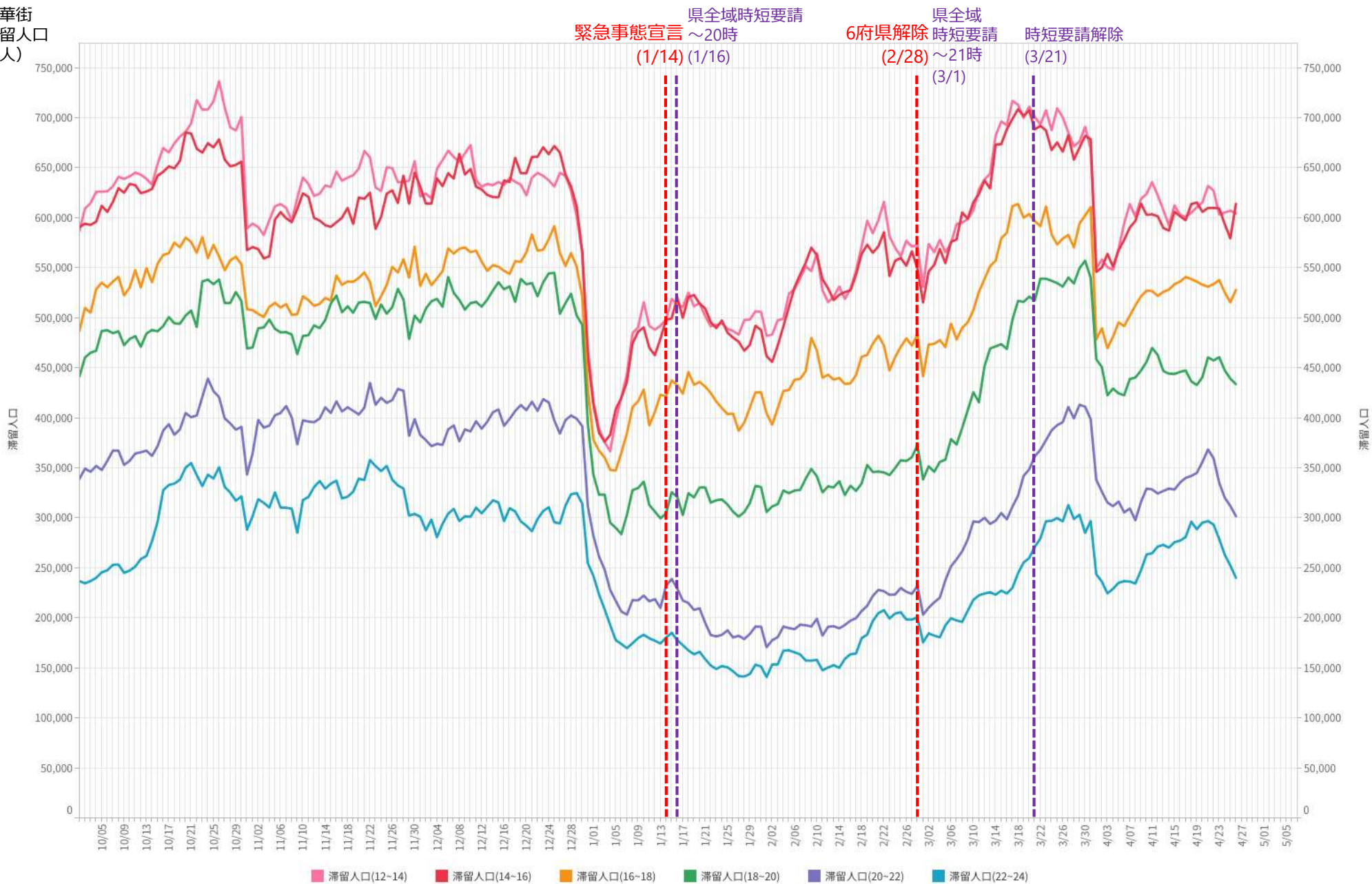
主要繁華街夜間滞留人口の推移と実効再生産数:愛知 (2020年3月1日~2021年4月24日)

対象繁華街: 名古屋市 (名古屋駅・伏見・栄・大杉・金山)
刈谷市 (刈谷駅前)



時間帯別主要繁華街滞留人口の日別推移：福岡（2020年10月1日～2021年4月26日）

繁華街
滞留人口
(人)



主要繁華街夜間滞留人口の推移と実効再生産数:福岡 (2020年3月1日~2021年4月24日)

対象繁華街: 福岡市(天神・博多・箱崎)
久留米市(西鉄久留米駅・文化街)

繁華街
夜間滞留
人口(人)

700000
600000
500000
400000
300000
200000
100000
0

緊急事態宣言 (4/7)
39県解除 (5/14)

夜間滞留人口 (22-24時)
飲食店滞在時間
短縮要請 (8/8)
滞在時間
短縮要請解除 (8/21)

20-22時滞留

新規感染者数(報告日)

緊急事態宣言 (1/14)
県全域
時短要請 ~20時 (1/16)

6府県
解除 (2/28)
時短
要請 ~21時 (3/1)
解除 (3/21)

週あたり
感染者数
(人)

2500
2000
1500
1000
500
0

実効再生産数

2.0
1.9
1.8
1.7
1.6
1.5
1.4
1.3
1.2
1.1
1.0
0.9
0.8
0.7
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0

日別
7日移動平均

3/17 4/11 4/18 4/25 5/2 5/9 5/16 5/23 5/30 6/6 6/13 6/20 6/27 7/4 7/11 7/18 7/25 8/1 8/8 8/15 8/22 8/29 9/5 9/12 9/19 9/26 10/3 10/10 10/17 10/24 10/31 11/7 11/14 11/21 11/28 12/5 12/12 12/19 12/26 1/2 1/9 1/16 1/23 1/30 2/6 2/13 2/20 2/27 3/6 3/13 3/20 3/27 4/3 4/10 4/17 4/24

主要繁華街 滞留人口モニタリング

2021/04/26 まで

【東京】

- 夜間滞留人口は、前週より増加し、依然高止まりの状態。緊急事態宣言発令前の駆け込み会食か、特に週末（金・土）の増加が顕著。宣言発令直後から20～22時の滞留人口は減少しはじめているが、22～24時の滞留人口の減少が鈍い。昼間滞留人口も前週に比べ増加顕著、緊急事態宣言後に減少に転じる。GW中の感染者数は連日増加の可能性。

【大阪】

- 夜間滞留人口・昼間滞留人口ともに減少に転じて4週間経過。前回の緊急事態宣言期間中の最低値ラインに到達しつつあるも、感染収束の見通しが未だ不透明。今回の緊急事態宣言発令後、昼間滞留人口はさらに減少が続いているが、夜間滞留人口の減少が鈍い。

【宮城】

- 感染者数ピークアウト後3週経過。昼間滞留人口の増加が続いている。夜間滞留人口も時短要請下で2週増加が続いたが、先週から再び減少に転じる。

【愛知】

- 高止まりしていた夜間滞留人口は重点措置適応後に減少に転じる。昼間滞留人口は、重点措置適応後もほぼ横ばい。

【福岡】

- 先週から夜間滞留人口が減少に転じているものの、未だに高い水準で推移。引き続き、実効再生産数も高く、感染者数がさらに増加する可能性。

繁華街夜間滞留人口と感染状況との関連 留意事項

- 夜間滞留人口（人流）の推移は、その後の感染拡大の可能性を見通すための重要な先行指標となりうる*。
- **落とし穴（限界）：**
実効再生産数など感染メカニズムを予測できていない
実効再生産数が1を切る、或いは、感染者数の減少継続は予測できていない
感染者数の減衰継続を保証する滞留人口の閾値がまだ見つかっていない
あくまで新規診断者数のトレンドの予測であり、その観察データも数回（第1-2波等）の限られたヒストリーに基づく（今後同様に振る舞う保証がない）。
- 強い措置などの制限解除を判断する際に滞留人口に頼るべきではない。
急速なリバウンドが起きないように、人流の推移のみならず、新規感染者数、実効再生産数のいずれもが十分に下がり切ったことを確認した上で判断する必要がある。
- 上記の限界に加えて変異株の影響も考慮すると、人流の減少に着目しての解除判断は極めて危険であり、学術的に支持されない。

*Nakanishi M, Shibasaki R, Yamasaki S, Miyazawa S, Usami S, Nishiura H, Nishida A. COVID-19 and On-site Dining in Tokyo: A Time-series Analysis Using Mobile Phone Location Data. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2021 Apr 11. doi: 10.2196/27342. Online ahead of print.

上記根拠論文は、2020年11月までのデータに基づくものであり、変異株による置き換え・急増を加味したものではない。